

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-297210

(43)Date of publication of application : 12.11.1996

(51)Int.Cl.

G02B 5/30  
G02F 1/1335

(21)Application number : 07-102495

(71)Applicant : SUMITOMO CHEM CO LTD

(22)Date of filing : 26.04.1995

(72)Inventor : AZUMA KOJI  
SHIMIZU AKIKO  
HONDA TAKU  
TAKEMURA SHINICHI

## (54) OPTICAL FILM AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide an optical film which is effective to improve visual angle characteristics and to provide a liquid crystal display device using this film.

CONSTITUTION: This optical film is produced by laminating (a) at least one light-controlling plate, (b) at least one phase difference film comprising a thermoplastic resin and (c) a polarizing film. The light-controlling plate (a) is obt'd. by preparing a compsn. containing two or more kinds of photopolymerizable monomers and/or oligomers having different refractive indices from each other, forming the compsn. into a film, and then irradiating the film with UV rays. The liquid crystal display device is equipped with such a liquid crystal cell that consists of two glass substrates having electrodes at least one of which is transparent and that a nematic liquid crystal layer having positive dielectric anisotropy and 60 to 120° or 180 to 270° twisted angle is held between the two glass substrates. The optical film above described is disposed on the upper and/or lower side of the liquid crystal cell.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 01.09.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration] withdrawal

[Date of final disposal for application] 01.02.2001

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

特開平8-297210

(43)公開日 平成8年(1996)11月12日

(51)IntCl. <sup>4</sup>	識別記号	戸内蔵型番号	FI	技術分野
G 0 2 B 5/30			G 0 2 B 5/30	
G 0 2 P 1/335			G 0 2 F 1/335	
審査請求 未請求 請求項の数10 OL (全 7 頁)				
(21)出願番号	特願平7-102495	(71)出願人 00002093		
(22)出願日	平成7年(1995)4月28日	住友化学工業株式会社		
		大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号		
		(72)発明者 東 浩二		
		大阪府高槻市深原2丁目10番1号 住友化		
		学工業株式会社内		
		(72)発明者 清水 朗子		
		大阪府高槻市深原2丁目10番1号 住友化		
		学工業株式会社内		
		(72)発明者 本多 卓		
		大阪府高槻市深原2丁目10番1号 住友化		
		学工業株式会社内		
		(74)代理人 井理士 久保山 隆 (外1名)		
		最終頁に添く		

(54)【発明の名称】 光学フィルムおよび液晶表示装置

(57)【要約】

【目的】 視野角特性の改良に有効な光学フィルムおよびそれを用いた液晶表示装置を提供する。

【構成】 (a) 相互に屈折率が異なる2種類以上の光重合可能なモノマー及び/又はオリゴマーを含有する組成物を膜状に形成した後に紫外線を照射して得られる光抑制板を少なくとも1枚、(b) 熱可塑性樹脂からなる位相差フィルムを少なくとも1枚、および(c) 偏光フィルムを覆覆してなる光学フィルム、および電極を有する2枚のガラス基板の間に正の誘電率異方性を有し、ツイスト角が60度〜120度、又は180度〜270度であるネマチック液晶層を配置した液晶セルにおいて、液晶セルの上側及び/又は下側に請求項1記載の光学フィルムを配置してなる液晶表示装置。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 (a) 相互に屈折率が異なる2種類以上の光重合可能なモノマー及び/又はオリゴマーを含有する組成物を膜状に形成した後に紫外線を照射して得られる光抑制板を少なくとも1枚、(b) 熱可塑性樹脂からなる位相差フィルムを少なくとも1枚、および(c) 偏光フィルムを覆覆してなる光学フィルム、

【請求項2】 組成物中に光重合可能なモノマー又はオリゴマーと屈折率が異なり、光重合性がない化合物を含有する請求項1記載の光学フィルム、

【請求項3】 光重合可能なモノマー及び/又はオリゴマーの少なくとも2種の屈折率の差が0.01以上である請求項1又は請求項2記載の光学フィルム、

【請求項4】 光抑制板が、ドメイン間隔が1μm〜20μmの屈折率変調型の光抑制板である請求項1記載の光学フィルム、

【請求項5】 光抑制板が、曇面30%以上の光線散乱能を示す光線入射角度域と曇面30%未満の光線散乱能を示さない光線入射角度域を有する光抑制板である請求項1又は請求項4記載の光学フィルム、

【請求項6】 光線散乱能を示す光線入射角度域の最大曇面が30%〜85%である請求項5記載の光学フィルム、

【請求項7】 位相差フィルムが、正の屈折率異方性を有する熱可塑性樹脂である請求項1記載の光学フィルム、

【請求項8】 位相差フィルムが、波長589nmにおけるレターデーション値R(589)に対する波長486nmにおけるレターデーション値R(486)の比α(α=R(486)/R(589))が1.07以上である正の屈折率異方性を有する熱可塑性樹脂である請求項1記載の光学フィルム、

【請求項9】 電極を有する2枚のガラス基板の少なくとも一方が透明であり、この2枚のガラス基板の間に正の誘電率異方性を有し、ツイスト角が60度〜120度であるネマチック液晶層を配置した液晶セルにおいて、液晶セルの上側及び/又は下側に請求項1記載の光学フィルムを配置してなる液晶表示装置、

【請求項10】 電極を有する2枚のガラス基板の少なくとも一方が透明であり、この2枚のガラス基板の間に正の誘電率異方性を有し、ツイスト角が180度〜270度であるネマチック液晶層を配置した液晶セルにおいて、液晶セルの上側及び/又は下側に請求項1記載の光学フィルムを配置してなる液晶表示装置、

【発明の詳細な説明】

[0001]

【産業上の利用分野】 本発明は液晶表示装置などに用いられる新規な光学フィルム及びこれを用いた液晶表示装置に関するものである。

[0002]

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】 液晶表示装置は、駆動、薄型、低消費電力などの特徴から携帯用テレビ、ノート型パーソナルコンピュータなどに利用が進んでいる。現在、主に採用されているのはアクティブ・マトリックス駆動のTFT型液晶表示装置(以下、AM-TN-LCDと称す)、単結晶マトリックス駆動のFTN型液晶表示装置(以下、SM-TN-LCDと称す)である。AM-TN-LCDやSM-TN-LCDなどの液晶表示装置は、斜め方向から見た場合のコントラストの低下や色相の変化といった視野角特性が十分でないという課題を有している。この視野角特性は、主に液晶セルのレターデーションの角度依存性及び位相差フィルムのを用いている場合は位相差フィルムのレターデーションの角度依存性に起因している。

[0003] この視野角特性改良のため、位相差フィルムのレターデーションの角度依存性を改良する検討がなされているが、十分な改良には至っておらず、特開平7-64069号に示されているような光抑制板を用いた視野角特性の改良の検討もなされている。また、SM-TN-LCDはAM-TN-LCDと比較してコントラストや応答速度が低いという課題を有しているが、この改良の方法として位相差率が大きな液晶を用い、液晶セルのギャップを小さくする方法が知られている。しかし、位相差率が大きな液晶は一般的に位相差フィルムの欠陥性も大きくなり、この液晶と併用する位相差フィルムの位相差特性が液晶と適合しない場合にはコントラストの低下をまねくなどの問題を生じる。この解決には、従来よりも位相差の波長依存性が大きな位相差フィルムを使用することが有効であり、このような位相差の波長依存性が大きな位相差フィルムを得る方法は、特開平6-282041号などに例示されている。しかしながら、これらのフィルムでは視野角特性の改良は必ずしも十分ではない。

[0004]

【課題を解決するための手段】 以上の問題を解決するために鋭意検討した結果、少なくとも1枚の光抑制板、少なくとも1枚の熱可塑性樹脂からなる位相差フィルムおよび偏光フィルムを覆覆して得られるフィルムを用いることによって、視野角特性に優れた液晶表示装置が得られることを見出し、本発明を完成するに至った。

[0005]

(1) 相互に屈折率が異なる2種類以上の光重合可能なモノマー及び/又はオリゴマーを含有する組成物を膜状に形成した後に紫外線を照射して得られる光抑制板を少なくとも1枚、(b) 熱可塑性樹脂からなる位相差フィルムを少なくとも1枚、および(c) 偏光フィルムを覆覆してなる光学フィルム、

(2) 組成物中に光重合可能なモノマー又はオリゴマーと屈折率が異なり、光重合性がない化合物を含有する光学フィルム、

前記(1)項記載の光学フィルム、

(3) 光重合可能なモノマー及び/又はオリゴマーの少なくとも2種の屈折率の差が0.01以上である前記(1)項又は(2)項記載の光学フィルム。

(4) 光制御板が、ドメイン間隔が $1\mu\text{m}\sim 20\mu\text{m}$ の屈折率変調型的光制御板である前記(1)項記載の光学フィルム。

(5) 光隔御板が、疊値30%以上の光線散乱能を示す光線入射角度域と疊値30%未満の光線散乱能を示さない光線入射角度域を有する光隔御板である前記(1)

(6) 光線散乱能を示す光換入射角度域の最大値が30%~85%である前記(5)項記載の光学フィルム。

〔7〕位相遅フィルムが、正の屈折率異方性を有する熱可塑性樹脂である前記〔1〕項記載の光学フィルム。

(8) 位相遅フィルムが、波長 589 nm におけるレタードーション値  $R(589)$  に対する波長 486 nm におけるレタードーション値  $R(486)$  の比  $\alpha$  ( $\alpha = R(486)/R(589)$ ) が 1.07 以上である正の屈折率異方性を有する熱圧縮性樹脂である前記 (1) 項記載の光学フィルム。

【0006】(9) 電極を有する2枚のガラス基板の少なくとも一方が透明であり、この2枚のガラス基板の間に正の誘電率異方性を有し、ツイスト角が60度〜120度であるネマチック液晶を配置した液晶セルにおいて、液晶セルの上側及び/又は下側に前記(1)項記載の光学フィリムを少なくとも1枚配置した液晶ディスプレイ。

(10) 電極を有する2枚のガラス基板の少なくとも一つは透明であり、この2枚のガラス基板の間に正の誘電率異方性を有し、ツイスト角が180度〜270度であるネマチック液晶組成物を配置した液晶セルにおいて、液晶セルの上面及び下面に下側に前記(1)項記載の光学フィルムを少なくとも1枚配置してなる液晶表示装置。

【0008】これらの光重合可能なモノマーやオリゴマーの例としては、特開平7-64069号に開示されているような、2,4-6-トリプロパノエニルアクリレート、トリプロパノエニルシヤンロアクリレート、2-トリプロパノエニル3-アミノシヤンロアクリレート、テトラヒドロフルoralアクリレート、エチルカルビトールアクリレート、ペンタンカルビトールアクリレート、フェニルカルビトールアクリレートやポリオールポリアクリレート、インシアヌル炭酸骨格のポリアクリレート、メラミンアクリレート、ヒダントイン骨格のポリアクリレート、クダランアクリレートなどが挙げられる。

【0009】上記の光重合可能なモノマー及びオリゴマーは、相互に脂肪族が真なる2種以上は使用される。そ

の組合せは、例えばモノマーから選ばれる2種、モノマー1種とオリゴマー1種、オリゴマーから選ばれる2種の組合せ、あるいはこれからの組合せにさらに1種以上のモノマー又はオリゴマーを加えたものが挙げられる。これらの組合せにおいて、その少なくとも2種は屈折率差が0.01以上であることが必要な光散乱能を得る上で好ましい。

【0010】さらに、上記の光照射装置用組成物の硬化性を向上させるために、光重合開始剤を使用することが好ましい。光重合開始剤としては、特開平7-64069号に例示されているような、ペンゾフェノン、2-エヒドロキシ-2-メチルプロピオフェノン、ベンジル、ミトラーズケトン、2-クロロオキサリントンなどが例示される。

【0011】上記の光重合可能なモノマーやオリゴマーと阻断剤が異なり、光重合性がない化合物としては、ポリスチレン等のスチレン系樹脂、ポリアクリル酸メチル等のアクリル系樹脂、ポリエチレンオキシド、ポリビニルピロリドン、ポリビニルアルコール等の樹脂、有機ハロゲン化合物、有機ケイ素化合物、可塑剤、安定剤等のプラスチック添加剤等が挙げられる。これらは上記の光阻剤版用樹脂組成物中へ、高屈折成分又は低屈折成分として配合することもできる。光重合可能なモノマー又はオリゴマーの少なくとも1種と光重合性がない化合物の屈折率の差は、0.1以上が好ましい。

【0012】更に、平均粒径が、 $0.05\mu\text{m} \sim 2.0\mu\text{m}$ の充填剤を0.1～5重量部配合することや、紫外線吸収剤を添加することなども可能である。

【0013】上記の組成物を特開平7-64069号に  
例示され、本発明の實施例で用いた図1及び図2に示す  
ような光硬化装置で硬化させることにより、特定の角度  
をなす入射光を選択的に散乱する光制御板を得ることが  
できる。また、性能架現に支障のない範囲で熱処理の温度  
を併用してもよい。なお、硬化に際してはこれらの組成成  
物を、例えば、基板上に塗布する、又はセル中に封入  
して膜状に乾燥した後特定の方向から紫外線を照射し  
て硬化させる方法が好ましい。この方法により所望の角  
度なす入射光を選択的に散乱する光制御板を得ること  
ができる。

【00141】光重合において用いている光源は、光重合に寄与する紫外線を発生するものであれば特に限定されない。光源の形状は、本発明の光学ファルコムに必要とされる光制御機能において適宜選択される。特願平 6-32369号に例示されているように、光前照板の光散乱能を全方位に等しくした場合には、太陽光のような平行光線を用いるのが最も好ましいが、球状又は箱状、ランプの輻射方向の長さとは短方向の長さの比が $\geq 1$ 以下であるような棒状光源であれば同等の性能を顕現することができ、上下方向あるいは左右方向と一方についてのみ散乱特性を有する場合には、棒状もしくは棒状の光源

1000

が好ましい照射光源として用いられる。

【0015】光制御板の光線入射角に対する選択的散乱性は、光制御板の光線入射角に対する曇面により規定される。本発明で用いられる光制御板は、光線入射角による曇面特性を有する特性をもち、曇面が30%以上の光線散乱能力を示す光線入射角(散乱角)と、それ以外の曇面が30%未満の光線散乱能力を示さない光線入射角(透過角)とを併せ持つものも好ましい。散乱角と透過角の最大値の差が30%~85%であることが表示の鮮明さなどの点から好ましい。

【0016】本発明の光制御板の厚みは、光線散乱能発現のために10 $\mu$ m以上が必要であり、10 $\mu$ m以上の厚みで必要な光線散乱能が得られるように適宜決められるが、50 $\mu$ m～300 $\mu$ mの厚みが好ましく用いられる。

【0017】本発明に用いられる光制御膜は、特許平6-3396号に示されているように、特定の光重合可能なモノマー及び/又はポリゴマーを含有する組成物（素子外縁と照射すると、相転移を起こし）が光重合硬化性を有して利用して作製することができ、この方法により得られる。この相転移は界面での近接等変型の光制御膜を作製できる。この相転移は界面であって内部から得られず、表面の光制御膜には相転移が起きず、また、この光制御膜と素子を結合させるために必要とする接着剤とを結合させたい。また、この光制御膜は位相格子と風干相転移性のある構造を持たないため、モアレ縞は生じない。さらに、この光制御膜を用いて素子外縁を照射することによって、製造できるため、製造法が簡便であり生産性に優れている。

【0018】上記の組成物を塗布する基板としては、ポリカーボネート系樹脂フィルム、メタクリル樹脂シート、ポリエチレンテレフタートフィルムなどを用いることができる。

【0019】本発明に用いる熱可塑性樹脂からなる位相差フィルムは特に限定されないが、特開平2-42406号公報などに記載されているような位相差フィルムを用いることができる。

【0020】熱可塑性樹脂からなる位相差フィルムとしては、透明性及び機械的強度の点で正の屈折率異方性を有する熱可塑性樹脂からなる位相差フィルムが好ましく用いられる。正の屈折率異方性を有する熱可塑性樹脂としては、ポリカーボネート系樹脂、ポリサルフォン樹脂、

ポリアルレーレート系樹脂、ポリエーテルサルフォーン樹脂、  
ポリブタジエン系樹脂、ポリビニルアルコール樹脂、セル  
ロース系樹脂など、好みに用いられる。また、特許平  
5-282041号に示されるように、SMA・FPA  
とLCPとの複合材料をCDにおいて任意の形状のために、複屈折率  
が大きな液晶を用いる場合、液晶が複屈折率の定数と性  
質が異なる高いコンコトラス比を得るためにには拉圧  
がかかることになる。高いコンコトラス比を得るため

1  
 2  
 3  
 4  
 5  
 6  
 7  
 8  
 9  
 10  
 11  
 12  
 13  
 14  
 15  
 16  
 17  
 18  
 19  
 20  
 21  
 22  
 23  
 24  
 25  
 26  
 27  
 28  
 29  
 30  
 31  
 32  
 33  
 34  
 35  
 36  
 37  
 38  
 39  
 40  
 41  
 42  
 43  
 44  
 45  
 46  
 47  
 48  
 49  
 50  
 51  
 52  
 53  
 54  
 55  
 56  
 57  
 58  
 59  
 60  
 61  
 62  
 63  
 64  
 65  
 66  
 67  
 68  
 69  
 70  
 71  
 72  
 73  
 74  
 75  
 76  
 77  
 78  
 79  
 80  
 81  
 82  
 83  
 84  
 85  
 86  
 87  
 88  
 89  
 90  
 91  
 92  
 93  
 94  
 95  
 96  
 97  
 98  
 99  
 100  
 101  
 102  
 103  
 104  
 105  
 106  
 107  
 108  
 109  
 110  
 111  
 112  
 113  
 114  
 115  
 116  
 117  
 118  
 119  
 120  
 121  
 122  
 123  
 124  
 125  
 126  
 127  
 128  
 129  
 130  
 131  
 132  
 133  
 134  
 135  
 136  
 137  
 138  
 139  
 140  
 141  
 142  
 143  
 144  
 145  
 146  
 147  
 148  
 149  
 150  
 151  
 152  
 153  
 154  
 155  
 156  
 157  
 158  
 159  
 160  
 161  
 162  
 163  
 164  
 165  
 166  
 167  
 168  
 169  
 170  
 171  
 172  
 173  
 174  
 175  
 176  
 177  
 178  
 179  
 180  
 181  
 182  
 183  
 184  
 185  
 186  
 187  
 188  
 189  
 190  
 191  
 192  
 193  
 194  
 195  
 196  
 197  
 198  
 199  
 200  
 201  
 202  
 203  
 204  
 205  
 206  
 207  
 208  
 209  
 210  
 211  
 212  
 213  
 214  
 215  
 216  
 217  
 218  
 219  
 220  
 221  
 222  
 223  
 224  
 225  
 226  
 227  
 228  
 229  
 230  
 231  
 232  
 233  
 234  
 235  
 236  
 237  
 238  
 239  
 240  
 241  
 242  
 243  
 244  
 245  
 246  
 247  
 248  
 249  
 250  
 251  
 252  
 253  
 254  
 255  
 256  
 257  
 258  
 259  
 260  
 261  
 262  
 263  
 264  
 265  
 266  
 267  
 268  
 269  
 270  
 271  
 272  
 273  
 274  
 275  
 276  
 277  
 278  
 279  
 280  
 281  
 282  
 283  
 284  
 285  
 286  
 287  
 288  
 289  
 290  
 291  
 292  
 293  
 294  
 295  
 296  
 297  
 298  
 299  
 300  
 301  
 302  
 303  
 304  
 305  
 306  
 307  
 308  
 309  
 310  
 311  
 312  
 313  
 314  
 315  
 316  
 317  
 318  
 319  
 320  
 321  
 322  
 323  
 324  
 325  
 326  
 327  
 328  
 329  
 330  
 331  
 332  
 333  
 334  
 335  
 336  
 337  
 338  
 339  
 340  
 341  
 342  
 343  
 344  
 345  
 346  
 347  
 348  
 349  
 350  
 351  
 352  
 353  
 354  
 355  
 356  
 357  
 358  
 359  
 360  
 361  
 362  
 363  
 364  
 365  
 366  
 367  
 368  
 369  
 370  
 371  
 372  
 373  
 374  
 375  
 376  
 377  
 378  
 379  
 380  
 381  
 382  
 383  
 384  
 385  
 386  
 387  
 388  
 389  
 390  
 391  
 392  
 393  
 394  
 395  
 396  
 397  
 398  
 399  
 400  
 401  
 402  
 403  
 404  
 405  
 406  
 407  
 408  
 409  
 410  
 411  
 412  
 413  
 414  
 415  
 416  
 417  
 418  
 419  
 420  
 421  
 422  
 423  
 424  
 425  
 426  
 427  
 428  
 429  
 430  
 431  
 432  
 433  
 434  
 435  
 436  
 437  
 438  
 439  
 440  
 441  
 442  
 443  
 444  
 445  
 446  
 447  
 448  
 449  
 450  
 451  
 452  
 453  
 454  
 455  
 456  
 457  
 458  
 459  
 460  
 461  
 462  
 463  
 464  
 465  
 466  
 467  
 468  
 469  
 470  
 471  
 472  
 473  
 474  
 475  
 476  
 477  
 478  
 479  
 480  
 481  
 482  
 483  
 484  
 485  
 486  
 487  
 488  
 489  
 490  
 491  
 492  
 493  
 494  
 495  
 496  
 497  
 498  
 499  
 500  
 501  
 502  
 503  
 504  
 505  
 506  
 507  
 508  
 509  
 510  
 511  
 512  
 513  
 514  
 515  
 516  
 517  
 518  
 519  
 520  
 521  
 522  
 523  
 524  
 525

造をとることもできる。

[0025] 積層方法については特に限定されないが、例えば光阻膜、位相差フィルム、偏光フィルムのそれぞれを単独で作製して粘着剤又は接着剤を用いて積層する方法、光阻膜を作製する場合は逐次として偏光フィルムを用いて直後、光阻膜/偏光フィルムの積層構造としたものを粘着剤又は接着剤の逐次として偏光フィルムと積層する方法などを用いることができる。

[0026] 本発明の光学フィルムを液晶表示装置の面に配置して用いる場合、光学フィルムの表面に付加膜を付与することでもできる。例えば、最表面となるフィルムの表面に付与防止のための透明な保護フィルムを貼合したり、傷付き防止のためのハードコート層を設けることができる。また、外光の反射を防止するために表面に微細な凹凸を形成し外光を乱反射させるアンチグレア層や、静電体保護の多層膜からなる反射防止層を形成することもできる。更に、反射防止層を形成した透明な保護フィルムを貼合したり、ハードコート層上に反射防止層を形成したりすることでもできる。

[0027] 本発明の光学フィルムを液晶セルに積層する場合は特に制限はなく、必要とされる表示特性が得られるような構成の積層フィルムを、液晶パネルの上側及び/又は下側に粘着剤などを用いて貼合すればよい。

[0028] 本発明に用いる光阻膜、位相差フィルム及び偏光フィルムの液晶パネルへの積層角度については、例えば、偏光フィルムと位相差フィルムは液晶パネルの正面から見た時のコントラスト、色相が最適となるように偏光フィルムの吸収軸と位相差フィルムのフィルム面直交方向から見た位相差角度をパネルに対して設定し、また光阻膜は偏光方向が液晶表示装置の視野方向、特性を改良したい方向となるように設定される。そして、これらの設定角度に基づいて光阻膜、位相差フィルム及び偏光フィルムを積層することで、本発明の光学フィルムとすることができる。

[0029] 本発明の光学フィルムは光阻膜、位相差フィルム及び偏光フィルムの機能を持ち、この光学フィルムを液晶パネルに適用することにより、視野角特性に優れた液晶表示装置を得ることができる。

[0030]

[実施例] 以下、実施例により本発明を詳細に説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。なお、波長486nmでのレターデーション値R(486)と波長589nmでのレターデーション値R(589)の比 $\alpha$  ( $\alpha = R(486)/R(589)$ )は、486nmと589nmの両色光に対応した1/4波長板を用いて偏光顕微鏡で測定を行った。

[0031] 実施例1

ポリプロピレングリコールとヘキサメチレンジシランネットワーク及び2-ヒドロキシエチルアクリレートの変比に

より得られた平均分子量約6000のポリエーテルウレタンアクリレート (屈折率1.460) 40部に対して、2、4、6-トリブromフェニルアクリレート (屈折率1.576) 30部、2-ヒドロキシ-3-フェノキシプロピルアクリレート30部 (屈折率1.52) 6)、及び重合開始剤として2-ヒドロキシ-2-メチルプロピオフェノン1.5部を添加混合して光重合性組成物を調製した。この組成物を188 $\mu$ m厚みのポリエチレンテトラフタレートフィルムに塗布し、図1及び図2に示される装置により紫外線を照射角17度で照射した後に、ポリエチレンテトラフタレートフィルムから剥離することにより光阻膜を作製した。図中、1は80W/cmの紫外線高圧水銀ランプ、2は遮光板、3はコンベア、4は光阻膜用組成物を塗布した188 $\mu$ m厚みのポリエチレンテトラフタレートフィルム、5は本実施例における紫外線照射角度を示している。この光阻膜の厚みは205 $\mu$ m、ドメイン間隔は3 $\mu$ mであり、最大歪率は75%、歪率30%以上で定義される乱角角度は6度〜40度であった。

[0032] ポリカーボネートの溶剤キャストフィルムを一軸延伸した位相差フィルム (商品名 スミライト SEF-360428 住友化学工業 (株) 製) を用意した。 (レターデーション=380nm,  $\alpha=1.0$ )

[0033] 表面に無機誘電体保護の多層膜からなる反射防止層を形成した250 $\mu$ m厚みのアクリレート (テトラロイHG、住友化学工業 (株) 製) を粘着剤を介して光阻膜に貼合し、また粘着剤を介して光阻膜の吸収軸と偏光フィルムの吸収軸が平行となるようにヨウ素系偏光フィルム (スミカラシSK-1842AP 7、住友化学工業 (株) 製) と貼合し、さらに偏光フィルムの粘着剤を介して位相差フィルムの吸収軸が偏光フィルムと貼合して光学フィルム (構成: 反射防止層/アクリレート/光阻膜/光阻膜 (0°) /偏光フィルム/位相差フィルム (25°)) を得た。

[0034] この光学フィルムを、ワードプロセッサ (商品名 OASYS 30LX-401 富士通 (株) 製) に搭載されているSM-FTN-LCDの上側にアクリル系粘着剤を用いて、SM-FTN-LCDの長辺を基準にしてパネルの上側から見て、偏光フィルムの吸収軸を90度となるように配置した。 (SM-FTN-LCDの長辺に対して、光阻膜の吸収軸は90度方向に、また位相差フィルムの吸収軸は115度とする。) また、SM-FTN-LCDの下側にアクリル系粘着剤を用いて、SM-FTN-LCDの長辺を基準としてパネルの下側から見て、フィルムの吸収軸を0度、位相差フィルムの吸収軸を115度となるように配置した。このようにして得られた液晶表示装置を目標に

良好な視野角特性を有していた。

[0035] 実施例2  
実施例1で用いた光重合性組成物を188 $\mu$ mのポリエチレンテトラフタレートフィルムに塗布し、図1及び図2に示される装置により紫外線を照射角25度で照射して光阻膜を作製した。この光阻膜の厚みは162 $\mu$ mであり、最大歪率は82%、歪率30%以上で定義される乱角角度は4度〜47度であった。ポリエチレンテトラフタレートフィルム上に作製された上記光阻膜の上側にさらに本装置で用いた光重合性組成物を塗布し、図1及び図2に示される装置により紫外線を照射角35度で照射した後に、ポリエチレンテトラフタレートフィルムから剥離することにより光阻膜を作製した。この2層からなる光阻膜の厚みは326 $\mu$ m、ドメイン間隔は3 $\mu$ mであり、最大歪率は82%、歪率30%以上で定義される乱角角度は-13度〜47度及び4度〜47度であった。

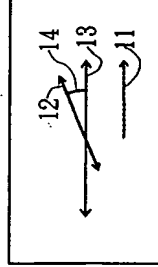
[0036] 溶剤キャスト法により製膜したポリカーボネートフィルムを、特開平6-316691号の方法に従い、テーパー延伸法により一軸延伸し (厚み=60 $\mu$ m、レターデーション=240nm,  $\alpha=1.0$ ) アクリル系粘着剤を用いて貼合し、その合体を165 $\mu$ m、次に片側に二軸延伸ポリカーボネートフィルムをアクリル系粘着剤を用いて貼合し、その合体を165 $\mu$ mで熱処理させ (熱処理により一軸延伸フィルムの延伸軸方向に2%、延伸軸と直交する方向に4%収縮した)、その二軸延伸ポリカーボネートフィルムを剥離除去することによりレターデーションの角度依存性が小さい位相差フィルムAを得た。 (厚み62 $\mu$ m、レターデーション=540nm,  $\alpha=1.06$ )

また、溶剤キャスト法により製膜した酢酸セルロースフィルムを、一軸延伸法により延伸して位相差フィルムBを得た。 (厚み126 $\mu$ m、レターデーション=225nm,  $\alpha=1.00$ )

位相差フィルムAと位相差フィルムBを各々の延伸軸が直交するようにアクリル系粘着剤を用いて貼合し、レターデーション=315nm,  $\alpha=1.10$ である位相差フィルムを得た。

[0037] 表面にアンチグレア層を形成したヨウ素系偏光フィルム (SP-1852AP7-AG1、住友化

[図3]



学工業 (株) 製) を粘着剤を介して光阻膜の吸収軸方向が偏光フィルムの吸収軸に対して0°および180°方向となるように2層からなる光阻膜に貼合し、さらに粘着剤を介して位相差フィルムの延伸軸が偏光フィルムと吸収軸に対して25度となるように位相差フィルムと貼合して光学フィルム (構成: アンチグレア層/偏光フィルム/光阻膜 (25°)) を得た。この光学フィルムは、光阻膜、位相差フィルム及び偏光フィルムの機能を持ち、液晶表示装置の視野角特性の改良に有効である。

[図面の簡単な説明]

[図1] 本発明で用いる紫外線照射装置の一例の側面図である。

[図2] 本発明で用いる紫外線照射装置の一例の斜視図である。

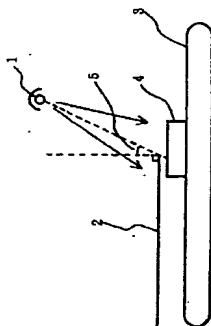
[図3] 偏光フィルムの吸収軸に対する光阻膜の吸収軸方向、位相差フィルムの延伸軸方向を示す図である。

[図4] 実施例1のSM-FTN-LCDに対する偏光フィルムの吸収軸方向、光阻膜の吸収軸方向、位相差フィルムの延伸軸方向を示す図である。

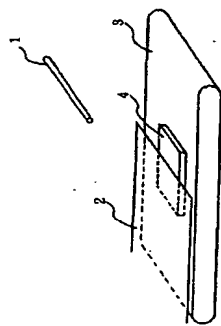
[符号の説明]

- 1 紫外線の高圧水銀ランプ
- 2 遮光板
- 3 コンベア
- 4 光阻膜用組成物を塗布したポリエチレンテトラフタレートフィルム
- 5 照射角
- 11 光阻膜の吸収軸方向
- 12 位相差フィルムのフィルム面内の延伸軸方向
- 13 偏光フィルムの吸収軸方向
- 14 偏光フィルムの吸収軸に対する位相差フィルムのフィルム面内の延伸軸の角度
- 15 SM-FTN-LCDの長辺に対する位相差フィルムのフィルム面内の延伸軸の角度
- 16 SM-FTN-LCDの長辺に対する偏光フィルムの吸収軸角度
- 20 SM-FTN-LCDの長辺

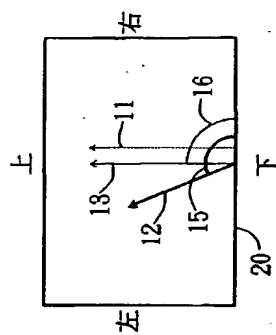
【図1】



【図2】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 武村 真一  
大阪府高槻市豊原2丁目10番1号 住友化  
学工業株式会社内